

JP3062489

Publication Title:

FAR INFRARED HEATING DEVICE

Abstract:

PURPOSE:To shorten temperature increasing time by constituting a far infrared generating source and a hot air generating source by a porous ceramic sintered body.

CONSTITUTION:A far infrared generating source 1 is formed of porous silicon carbide sintered body as a porous ceramic sintered body formed into a plate, and terminal parts 1A, 1A formed on its both ends are held by a casing through holders 2, 2, having electric insulating function and heat insulating function. Each of the terminal parts 1A, 1A is electrically connected to a power source input terminal (not shown), whereby the far infrared generating source 1 is installed to an electrifying circuit (not shown). The casing 3 has its flat surface largely opened, and a reflector 4 for reflecting far infrared rays frontward is disposed between the back surface of the far infrared generating source 1 and the casing 3. An air hole 3A is formed in the rear center of the casing 3. By operating a blower 5, air is sent from the air hole 3A into the casing 3 as shown by an arrow X1 to blow hot air toward the front of the far infrared generating source 1.

Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

⑫ 公開特許公報(A)

平3-62489

⑬ Int. Cl.³

H 05 B 3/14

識別記号

庁内整理番号

B 7719-3K

⑭ 公開 平成3年(1991)3月18日

審査請求 有 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 遠赤外線加熱装置

⑯ 特 願 平1-197482

⑰ 出 願 平1(1989)7月28日

⑱ 発 明 者 衣 笠 比 佐 志 兵庫県宝塚市中筋9-3-1-206

⑲ 出 願 人 日本ビラー工業株式会 大阪府大阪市淀川区野中南2丁目11番48号
社

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴 江 孝一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

遠赤外線加熱装置

2. 特許請求の範囲

(1) 多孔質セラミックス焼結体を遠赤外線および熱風発生源として通電回路に装備したことを特徴とする遠赤外線加熱装置。

(2) 多孔質セラミックス焼結体は、多孔質炭化ケイ素焼結体であることを特徴とする請求項(1)記載の遠赤外線加熱装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えば暖房や乾燥などに使用される遠赤外線加熱装置に関する。

〔従来の技術〕

従来より、暖房や乾燥などに遠赤外線加熱装置を使用することはよく知られており、遠赤外線加熱装置の遠赤外線発生源としてアルミナやガラスなどのセラミックスが多用されている。

ところで、この種セラミックスによってなる遠

赤外線発生源としては、例えば第3図に示すように、管状のセラミックスAに金属線(ニクロム線)Bを内蔵し、この金属線Bへの通電加熱によって管状のセラミックスAを加熱して、その表面から遠赤外線を放射するようにしたものや、第4図に示すように、中空または中空棒状(板状でもよい)のセラミックスAへの直接通電によって発熱させ、遠赤外線を放射するようにしたものが知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、前記第3図に示す遠赤外線発生源では、金属線Bへの通電加熱によって管状のセラミックスAを加熱する間接加熱方式であるため、金属線Bへの通電開始から、管状のセラミックスAを遠赤外線の最も多く放射する温度領域(400～800℃)まで昇温させるのに比較的長時間を要し、初期の立ち上がり温度特性が悪い。しかも、金属線Bが遠赤外線発生源としての機能を有しておらず、単に管状のセラミックスAを加熱させるだけのものであり、管状のセラミックスAの加熱のた

めに要する熱エネルギーは、金属線Bの発熱エネルギーの極く一部であって、エネルギーロスが多く、大部分は付近の部材や空気の加熱に費やされるため、熱エネルギーの有効利用率が低い。

さらに、遠赤外線発生源として使用されている管状のセラミックスAは、気孔率が低く(約1%以下)、比表面積も非常に小さいため、遠赤外線の放射率が低い。即ち、加熱または乾燥効果が小さい等の問題点を有している。

一方、第4図の遠赤外線発生源では、セラミックスAへの直接通電によって、セラミックスAを加熱させる直接加熱方式であるから、遠赤外線が最も多く放射される温度領域まで昇温する時間を短縮でき、初期の立上り温度特性が改善され、しかもエネルギーロスが少ない利点を有しているものの、セラミックスAは、前記第3図で述べた管状のセラミックスAと同様に、気孔率が低く、比表面積が小さいので、遠赤外線の放射効率が低く、加熱または乾燥効果が小さい等の問題点を有している。

(副射熱)発生源として通電回路に装飾したものであり、特に、多孔質セラミックス焼結体は、多孔質炭化ケイ素焼結体を好適とするものである。

〔作用〕

本発明によれば、多孔質セラミックス焼結体への直接通電によって遠赤外線を放射させることができる。

また、気孔率が高く、比表面積が大きい多孔質セラミックスを遠赤外線発生源としているので、遠赤外線の放射効率が高くなる。

さらに、遠赤外線発生源付近の加熱された空気を、熱風発生源として強制的に吹出させるために、送風を開始すると、ポーラスな遠赤外線発生源の内部にも通気される。そのために、遠赤外線発生源の表面温度を低下させることがない。しかも内部通気の過程でなされる熱交換作用によって、通気が高温化されるから、高温の熱風を放出できる。さらに、通気の過程で気流に含まれている塵芥などの有機物が燃焼されるのでクリーンな熱風を放出できる。

他方、前述の管状のセラミックスAまたはセラミックスAに送風し、遠赤外線発生源付近の加熱された空気を熱風として強制的に吹出させて、加熱、乾燥効果を向上させようとする手段が提案されている。

しかし、管状のセラミックスAおよび第4図のセラミックスAの両者は、気孔率が低く通気性を有していないため、前述の送風が両セラミックスAの表面に対してのみ吹付けられることになる。したがって、いたずらに両セラミックスAの表面温度を低下させて、供給電力に対する遠赤外線放射率を低減させる問題点が生じることになる。

本発明はこのような事情に鑑みなされたもので、初期の立上り温度特性が改善され、エネルギーロスが抑えられるとともに、遠赤外線の放射効率が高められて、加熱または乾燥効果の向上を実現できる遠赤外線加熱装置の提供を目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

前記目的を達成するために、本発明は、多孔質セラミックス焼結体を遠赤外線発生源および熱風

〔実施例〕

以下、本考案の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す概略縦断側面図であり、図において、1は遠赤外線発生源で、板状に成形された多孔質セラミックス焼結体として、多孔質炭化ケイ素焼結体によって構成され、その両端に形成された端子部1A、1Aが電気的な絶縁機能と断熱機能を有するホルダー2、2を介してケーシング3に保持されている。そして前記端子部1A、1Aのそれぞれは、図示されていない電源入力端子に対して電気的に接続されることで、遠赤外線発生源1が通電回路(図示省略)に装飾された構成になっている。

ケーシング3は、その前面を大きく開放して、遠赤外線発生源1の発熱部を露出させており、遠赤外線発生源1の背面とケーシング3の間に遠赤外線を前方に反射させる反射板4が配置されている。また、ケーシング3の後部中央に通気口3Aが形成され、送風機5を運転することによって、

通気口3Aからケーシング3内に矢印X1で示すように空気が送り込まれ、遠赤外線発生源1の前方に熱風を吹出するように構成されている。

遠赤外線発生源1を構成している多孔質炭化ケイ素焼結体の物理的特性を下記表1のIの欄で示す。

表 1

	I	II
比抵抗	0.1~0.2 $\Omega \cdot \text{cm}$	0.1 $\Omega \cdot \text{cm}$
かさ比重	1.6~1.8	2.5
気孔率	40~50%	23%
比表面積	1.5 m^2/g	0.2 m^2/g
強度	5~10 kg/mm^2	5 kg/mm^2
熱伝導率	20~30 $\text{KCal}/\text{mhr}^\circ\text{C}$	12~18 $\text{KCal}/\text{mhr}^\circ\text{C}$
熱膨張係数	4×10^{-6}	4.5×10^{-6}

前記構成において、遠赤外線発生源1を構成している多孔質炭化ケイ素焼結体への直接通電方式によって、矢印X2で示すように、遠赤外線を放

しかも、遠赤外線発生源1の内部を通る過程で熱交換がなされるから、高温の熱風を放出して、加熱または乾燥効果を上げることができる。さらに、空気が遠赤外線発生源1の内部を通る過程で、空気に含まれている塵芥などの有機物が燃焼されるので、目詰まりが起らない上、クリーンな熱風を放出する浄化作用が発揮され、室内を清浄化できる。

なお、前記実施例では板状に成形した多孔質炭化ケイ素焼結体で遠赤外線発生源1を構成して説明しているが、第2図に示すように、管状の多孔質炭化ケイ素焼結体によって遠赤外線発生源1を構成してもよい。なお、この第2図において、前記第1図と同一もしくは相当部分に同一符号を付しているのので、詳しい説明は省略する。

また、本発明者が鋭意研究した比較例として遠赤外線発生源1を、前記表1のII欄で示す物理的特性を有するポーラスな再結晶質セラミックスによって構成しても、加熱は可能であるが気孔率は23%程度と小さく不十分であり、比表面積も小

射させることができるので、通電開始から遠赤外線発生源1を遠赤外線の最も多く放射する温度領域まで昇温させる時間の短縮を図ることができる。そのために、初期の立上り温度特性が改善されるとともに、従来の間接加熱方式と比較してエネルギーロスが抑えられるので、熱効率の向上を実現できる。

多孔質炭化ケイ素焼結体は、前記表1のI欄で明らかなように、気孔率が高く、比表面積が大きいので、矢印X2で示す遠赤外線の放射効率がきわめて高い。したがって加熱または乾燥効果が大幅に向上する。

また、遠赤外線発生源1付近の加熱された空気は、送風機5の運転によって、矢印X1で示すように、遠赤外線発生源1の前方に熱風として吹き出されるが、この場合、通気口3Aから吹き出された空気は、遠赤外線発生源1の表面に沿って流動するとともに、ポーラスな遠赤外線発生源1の内部を通ることになる。したがって、遠赤外線発生源1の表面温度のみを低下させることがない。

さいため遠赤外線の放射効率も本発明と比較して小さいものである。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、多孔質セラミックス焼結体で遠赤外線発生源および熱風発生源を構成しているので、直接通電によって遠赤外線を放射させることができる。そのために、通電開始から遠赤外線発生源を遠赤外線の最も多く放射する温度領域まで昇温させる時間の短縮を図ることができ、初期の立上り温度特性が改善されるとともに、従来の間接加熱方式と比較してエネルギーロスが抑えられるので、熱効率の向上を実現できる。

また、気孔率が高く、比表面積が大きい多孔質炭化ケイ素焼結体を遠赤外線発生源としているので、遠赤外線の放射効率がきわめて高くなる。したがって、加熱または乾燥効果が大幅に向上する。

さらに、遠赤外線発生源付近の加熱された空気を熱風として強制的に吹き出させるために送風す

ると、ポーラスな遠赤外線発生源の内部にも通気されるので、熱風発生源としての機能を発揮し、遠赤外線発生源の表面温度のみを低下させることなく、通気の過程でなされる熱交換作用によって、高温の熱風を放出して加熱および乾燥効果の向上を図ることができ、さらに空気に含まれている塵芥などの有機物を燃焼させて、クリーンな空気を放出させるために浄化することもできる。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の実施例を示し、第1図は第1実施例の概略縦断側面図、第2図は他の実施例の部分断面図、第3図は従来例の概略説明図、第4図は他の従来例の概略説明図である。

1 … 遠赤外線発生源

特許出願人 日本ビラー工業株式会社

代理人 弁理士 鈴 江 孝 一

